Fisheries and Oceans Canada | Pêches et Océans Canada
Science | Sciences

Quebec Region

Canadian Science Advisory Secretariat
Science Advisory Report 2005/014

# Atlantic Mackerel of the Northwest Atlantic in 2004

***Background***

*This document presents an assessment of the main fishery and biology data gathered on Atlantic mackerel (Scomber scombrus L.) of NAFO Subareas 3-4 in 2004 (Figure 1). It follows the 2004/18 Stock Status Report issued in March 2004. A complete report including abundance survey results from 2004 and 2005 will be published in 2006.*

*Figure 1. Distribution ( ← ) of Atlantic mackerel (Scomber scombrus L.) in the Northwest Atlantic. The dotted line indicates the borders between Subareas 3 and 4.*

## Summary


- Preliminary landings from NAFO Subareas 3-4 dropped from 44,475 t in 2003 to 35,023 t in 2004. The actual value of the 2004 fishery landings should be higher since landings from Prince Edward Island, New Brunswick and Nova Scotia have not yet been accounted for.
- Between 2003 and 2004, landings by American commercial fishermen rose from 34,292 t to 52,490 t, a peak since 1960. For the entire Northwest Atlantic, preliminary mackerel landings totalled 87,980 t in 2004. Only the 1970s offshore fisheries have shown higher tonnages.
- Since 2000, the most striking feature of commercial mackerel catches has been the presence of a high abundance and very large proportion of fish from the 1999 year-class. Over the past five years, this year-class has accounted for between 56% and 77% of the total number of fish caught, which hasn't been seen since the late 1960s, i.e. since Canada began collecting biological data on mackerel.

# Atlantic Mackerel of the Northwest Atlantic in 2004

***Background***

*This document presents an assessment of the main fishery and biology data gathered on Atlantic mackerel (Scomber scombrus L.) of NAFO Subareas 3-4 in 2004 (Figure 1). It follows the 2004/18 Stock Status Report issued in March 2004. A complete report including abundance survey results from 2004 and 2005 will be published in 2006.*

*Figure 1. Distribution ( ← ) of Atlantic mackerel (Scomber scombrus L.) in the Northwest Atlantic. The dotted line indicates the borders between Subareas 3 and 4.*

## Summary


- Preliminary landings from NAFO Subareas 3-4 dropped from 44,475 t in 2003 to 35,023 t in 2004. The actual value of the 2004 fishery landings should be higher since landings from Prince Edward Island, New Brunswick and Nova Scotia have not yet been accounted for.
- Between 2003 and 2004, landings by American commercial fishermen rose from 34,292 t to 52,490 t, a peak since 1960. For the entire Northwest Atlantic, preliminary mackerel landings totalled 87,980 t in 2004. Only the 1970s offshore fisheries have shown higher tonnages.
- Since 2000, the most striking feature of commercial mackerel catches has been the presence of a high abundance and very large proportion of fish from the 1999 year-class. Over the past five years, this year-class has accounted for between 56% and 77% of the total number of fish caught, which hasn't been seen since the late 1960s, i.e. since Canada began collecting biological data on mackerel.

- One- and two-year age groups were predominant in fall catches made in the Southern Gulf of St. Lawrence (using lines) and on the East coast of Newfoundland (using purse seines). The presence of small mackerel in the latter area is unusual.

## The fishery

### Historical overview

Mackerel landings in the Northwest Atlantic (NAFO Subareas 2-6) reached significant values in the early 1970s (between 300,000 t to 400,000 t). Landings then dropped considerably in 1977 with the introduction of the 200-nautical-mile economic exclusion zone (EEZ) (Figure 2). Owing to agreements between the United States and what was then the USSR, landings increased again in the early 1980s, peaking at close to 85,000 t in 1988. In the ensuing years, landings dropped considerably as the United States gradually reduced its mackerel quotas to eventually completely close this fishery in 1992. Since the early 2000s, catches have been increasing again due to an abundant year-class (1999) and a considerable increase in fishing effort on this species.

Since 1987, Canada has been proposing that the 200,000 t TAC for the entire Northwest Atlantic be divided equally with the United States. In light of the low biomass estimates derived from the 1996, 1998 and 2000 egg surveys, the Canadian share of the TAC was reduced from 100,000 t to 75,000 t in 2001.

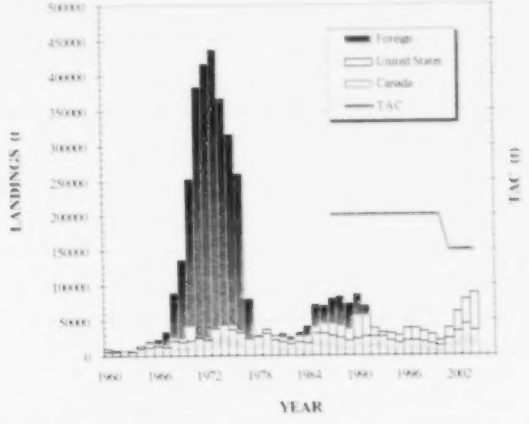


*Figure 2. Annual landings (t) of mackerel and TAC (t) for the Northwest Atlantic (NAFO Subareas 2-6).*

### Landings in 2004

Reported mackerel landings in Eastern Canada totalled 35,023 t in 2004 (Table 1). These landings are higher than the average for recent years, and represent the second highest value since 1960. However, landing figures are incomplete since catch data for Prince Edward Island, New Brunswick and Nova Scotia are not yet available.

U.S. commercial landings reached 52,490 t in 2004, up by slightly more than 18,000 t compared with 2003. Recreational landings in the United States totalled 467 t in 2004, compared to 724 t in 2003, and no foreign vessels are reported to have fished in U.S. waters since 1992. For the entire Northwest Atlantic (NAFO Subareas 2-6), mackerel landings totalled 87,980 t in 2004, which exceeds the annual averages calculated since 1980 or 1990 (Table 1). Only the 1970s offshore fisheries have shown higher tonnages.

Of all mackerel catches reported in Canada in 2004, 32,966 t or 94% were landed in Newfoundland (Table 2), i.e. 11,548 t in Divisions 3K and 3L, and 21,418 t in Division 4R (Table 3). The purse seine was the main fishing gear used, totalling 32,966 t, followed by gillnets and jiggers, totalling 1,196 t and 860 t respectively (Table 4).

For several years, 40% of the TAC has been allocated to mobile gear over 65' (19.8 m), and 60% to mobile gear under 65' and to coastal fixed gear such as traps, gillnets, lines and weirs. In the first case, nearly 50% and 35% of the quota was reached in 2003 and 2004 respectively. These values were the highest of all historical landing series. In the second case, 66% and 55% of the quota was reached over the last two years.

105-05216/



*Table 1. Annual mackerel landings (t) between 1990 and 2004 in NAFO Subareas 2 to 6.*

| YEAR | CANADA | | UNITED STATES | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Canadian vessels | Foreign vessels | Commercial | Recreational | Other Countries | |
| 1990 | 19 190 | 3 854 | 31 261 | 1 908 | 30 678 | 86 891 |
| 1991 | 24 914 | 1 281 | 20 961 | 2 439 | 15 714 | 71 309 |
| 1992 | 24 307 | 2 417 | 11 775 | 344 | 0 | 38 843 |
| 1993 | 26 158 | 591 | 4 666 | 540 | 0 | 31 955 |
| 1994 | 20 564 | 49 | 8 877 | 1 705 | 0 | 31 195 |
| 1995 | 17 650 | 0 | 8 479 | 1 249 | 0 | 27 378 |
| 1996 | 20 364 | 0 | 16 137 | 1 416 | 0 | 37 917 |
| 1997 | 21 309 | 0 | 15 400 | 1 735 | 0 | 38 444 |
| 1998 | 19 334 | 0 | 14 523 | 690 | 0 | 34 547 |
| 1999 | 16 561 | 0 | 12 026 | 1 335 | 0 | 29 922 |
| 2000 | 13 383 | 0 | 5 646 | 1 448 | 0 | 20 477 |
| 2001 | 23 868 | 0 | 12 336 | 1 538 | 0 | 37 742 |
| 2002 | 34 402 | 0 | 26 452 | 1 286 | 0 | 62 140 |
| 2003 | 44 475 | 0 | 34 292 | 724 | 0 | 79 491 |
| 2004* | 35 023 | 0 | 52 490 | 467 | 0 | 87 980 |
| AVERAGE: | | | | | | |
| 1960-2003 | 19 050 | 3 168 | 7 888 | 1 765 | 61 283 | 93 153 |
| 1976-2003 | 21 896 | 3 595 | 9 514 | 2 085 | 73 067 | 110 158 |
| 1986-2003 | 23 080 | 522 | 12 625 | 1 920 | 10 630 | 48 777 |
| 1996-2003 | 23 320 | 585 | 16 345 | 1 311 | 3 314 | 44 875 |

* Preliminary

*Table 2. Annual mackerel landings (t) by Canadian province (NAFO Subareas 3 and 4) since 1995.*

| PROVINCE | YEAR | | | | | | | | | | AVERAGE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004* | (1995-2003) | (1996-2003) |
| Nova Scotia | 6 681 | 5 517 | 5 669 | 4 562 | 4 797 | 4 546 | 4 058 | 3 099 | 7 187 | 9 | 5 223 | 6 246 |
| New Brunswick | 2 206 | 2 683 | 1 990 | 1 682 | 1 373 | 972 | 2 199 | 2 182 | 1 734 | 302 | 1 891 | 2 023 |
| Prince Edward Island | 2 518 | 4 017 | 6 693 | 6 764 | 5 842 | 4 134 | 5 886 | 6 181 | 4 543 | 135 | 4 955 | 4 449 |
| Quebec | 3 382 | 4 317 | 5 769 | 4 066 | 5 104 | 1 711 | 2 904 | 4 095 | 4 380 | 1 608 | 3 970 | 3 638 |
| Newfoundland | 2 862 | 3 830 | 1 188 | 2 149 | 1 445 | 2 019 | 5 920 | 17 955 | 26 631 | 32 966 | 7 433 | 6 939 |
| Not known | 0 | 0 | 0 | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 |
| TOTAL | 17 650 | 20 364 | 21 309 | 19 334 | 16 561 | 13 383 | 23 868 | 34 402 | 44 475 | 35 023 | 23 483 | 23 301 |

* Preliminary

## *Description of landings*

Since 2000, mackerel landings have been characterized by the presence of a very large proportion of fish from the 1999 year-class (Figure 3). Up until now, these fish, ages 1 to 5, have accounted for between 56% and 77% of all catches in number. Such a predominance has never been observed among the year-classes sampled since the late 1960s, i.e. since Canada began collecting biological data on mackerel. These high percentages could be reflecting the predominance of this single

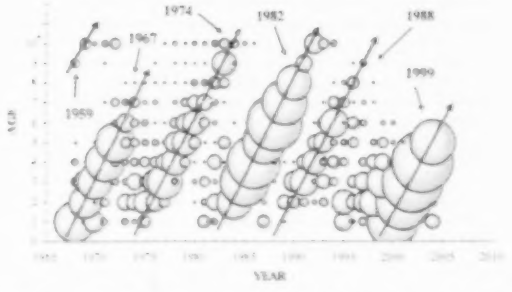


*Figure 3. Catch at age (%) of mackerel from NAFO Subareas 3 and 4 for the period between 1968 and 2004 (the year-classes that dominated the fishery over several years are indicated; the 10+ age group represents all fish older than 10 years old).*

*Table 3. Annual mackerel landings (t) by NAFO Division (Subareas 3 and 4) since 1995.*

| DIVISION AND REGION | YEAR | | | | | | | | | | AVERAGE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004* | (1995-2003) | (1990-2003) |
| 3K | 11 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 322 | 6 566 | 586 | 11511 | 832 | 995 |
| 3L | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 3 | 0 | 37 | 2 | 54 |
| 3P | 86 | 60 | 8 | 65 | 7 | 19 | 102 | 135 | 105 | | 65 | 61 |
| 4R | 2 760 | 3 767 | 1 181 | 2 175 | 1 438 | 2 001 | 8 385 | 11 251 | 25038 | 21418 | 6 544 | 5 833 |
| 4S | 30 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 17 | 2 | 0 | 0 | 7 | 20 |
| 4T | 8 184 | 11 355 | 15 358 | 12 739 | 10 562 | 7 005 | 11 915 | 14 251 | 14106 | 2057 | 11 719 | 10 866 |
| 4V | 1 475 | 1 591 | 838 | 554 | 762 | 576 | 125 | 308 | 60 | | 699 | 1 119 |
| 4W | 621 | 1 181 | 716 | 138 | 127 | 120 | 248 | 115 | 9 | | 364 | 836 |
| 4X | 4 478 | 2 399 | 3 208 | 3 662 | 3 663 | 3 663 | 2 743 | 1 771 | 3669 | | 3 251 | 3 517 |
| Scotian Shelf (4VWX) | 6 574 | 5 170 | 4 762 | 4 355 | 4 552 | 4 358 | 3 117 | 2 194 | 3 737 | | 4 313 | 5 472 |
| Gulf of St. Lawrence (4RST) | 10 973 | 15 131 | 16 540 | 14 914 | 12 002 | 9 006 | 20 317 | 25 504 | 40 044 | 23 475 | 18 270 | 16 719 |
| East and South coasts of Newfoundland (3KLP) | 103 | 63 | 8 | 65 | 7 | 19 | 434 | 6 704 | 693 | 11 548 | 900 | 1 110 |
| TOTAL | 17 650 | 20 364 | 21 309 | 19 334 | 16 561 | 13 383 | 23 868 | 34 402 | 44 475 | 35 023 | | |

* Preliminary

*Table 4. Annual mackerel landings (t) by gear type in NAFO Subareas 3 and 4 since 1995.*

| GEAR | YEAR | | | | | | | | | | AVERAGE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004* | (1995-2003) | (1990-2003) |
| Trawl | 59 | 68 | 92 | 9 | 12 | 1 | 3 | 5 | 0 | | 28 | 421 |
| Purse Seine | 2 720 | 3 607 | 1 116 | 1 572 | 1 348 | 1 840 | 8 022 | 16 907 | 26 313 | 32 966 | 7 049 | 6 773 |
| Other Seine | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 16 |
| Gillnet | 4 442 | 6 419 | 6 657 | 7 638 | 5 128 | 5 294 | 6 554 | 5 000 | 4 541 | 1 196 | 5 742 | 6 174 |
| Trap | 4 719 | 3 821 | 3 889 | 3 999 | 4 057 | 3 920 | 3 148 | 2 073 | 3 628 | | 3 695 | 3 618 |
| Longline | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 3 | 20 | 18 | 13 | 0 | 7 | 10 |
| Handline | 899 | 1 231 | 3 029 | 1 998 | 569 | 90 | 160 | 169 | 9 | | 906 | 739 |
| Jigger | 3 821 | 4 705 | 6 204 | 3 651 | 5 435 | 2 229 | 5 676 | 9 839 | 9 856 | 860 | 5 713 | 5 253 |
| Weir | 177 | 0 | 1 | 141 | 8 | 0 | 46 | 48 | 74 | | 55 | 50 |
| Other | 812 | 510 | 313 | 320 | 0 | 5 | 237 | 344 | 40 | 2 | 287 | 238 |
| TOTAL | 17 650 | 20 364 | 21 309 | 19 334 | 16 561 | 13 383 | 23 868 | 34 402 | 44 475 | 35 023 | 23 483 | 23 301 |

* Preliminary

year-class in all the stock. However, in 2004, more than 30% of the catch at age was also made up of younger fish of the 1- and 2-year-old age group (Figure 4).

In 2004, the mean length and weight of fish from the 1999 year-class was respectively 361 mm and 570 g. These fish have been observed for several years in the annual length frequencies derived from sampling of the commercial line fishery in Division 4T and the commercial seine fishery in Division 4R (Figure 5). Furthermore, they can now be seen in the length frequency distributions for the gillnet fishery in Division 4T. Before 2003, the 1999 year-class was not present in this fishery owing to the high selectivity of gillnets.

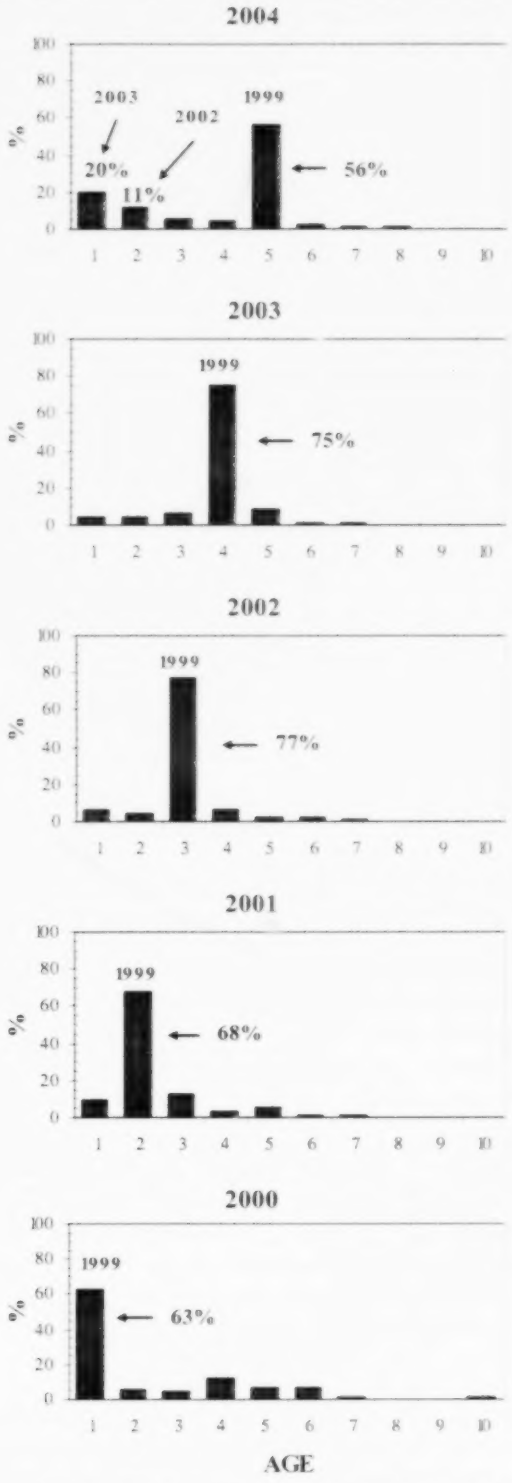


*Figure 4. Catch at age (%) of mackerel from the 1999 year-class since 2000, and from the 2002 and 2003 year-classes in 2004.*

Some fish from age groups 1 and 2 were caught in Division 4T during the fall line fishery (Figure 5). The same was true for 1 year-old fish caught during the seine fishery conducted off the East coast of Newfoundland (Figure 6). In fact, 70% of catches (in number) for the fourth quarter in Division 3K (5,516 t) were made up of fish from this age group, compared to 61% of the 1999 year-class in the previous quarter. The presence of smaller mackerel off the East coast of Newfoundland is unusual.

## Resource status

### 1999 year-class

The 1999 year-class comes from a year when spawning took place earlier in the season than usual. This early spawning was deduced from a review of the mean daily values of the gonado-somatic index, which stood at only 5% on June 1, 1999 in the Southern Gulf, compared to a mean value of 12% in preceding years (Figure 7). Several fishermen also mentioned that the mackerel had arrived earlier in the Gulf of St. Lawrence in 1999. Samples from bottom trawl surveys conducted offshore Nova Scotia during the winter of 1999 indicate that ovaries were at a more advanced stage of development than in previous years. Such a degree of maturity could involve an earlier spawning in the Gulf of St. Lawrence and an even earlier one on the Scotian Shelf. It should be noted that the winter and spring of 1999 were exceptionally warm on the Scotian Shelf.

### Diet and prey

Data collected in the mid-1980s showed that mackerel in the Northern Gulf of St. Lawrence fed mainly on small (< 5 mm) and large (≥ 5 mm) zooplankton (Figure 8). New estimates derived in the mid-1990s indicate that small and large zooplankton were still their main prey (90 % of their diet). However, capelin (*Mallotus villosus*) made up nearly 10% of the mackerel diet. In the early 2000s, small and large zooplankton accounted for 72% of the mackerel diet.

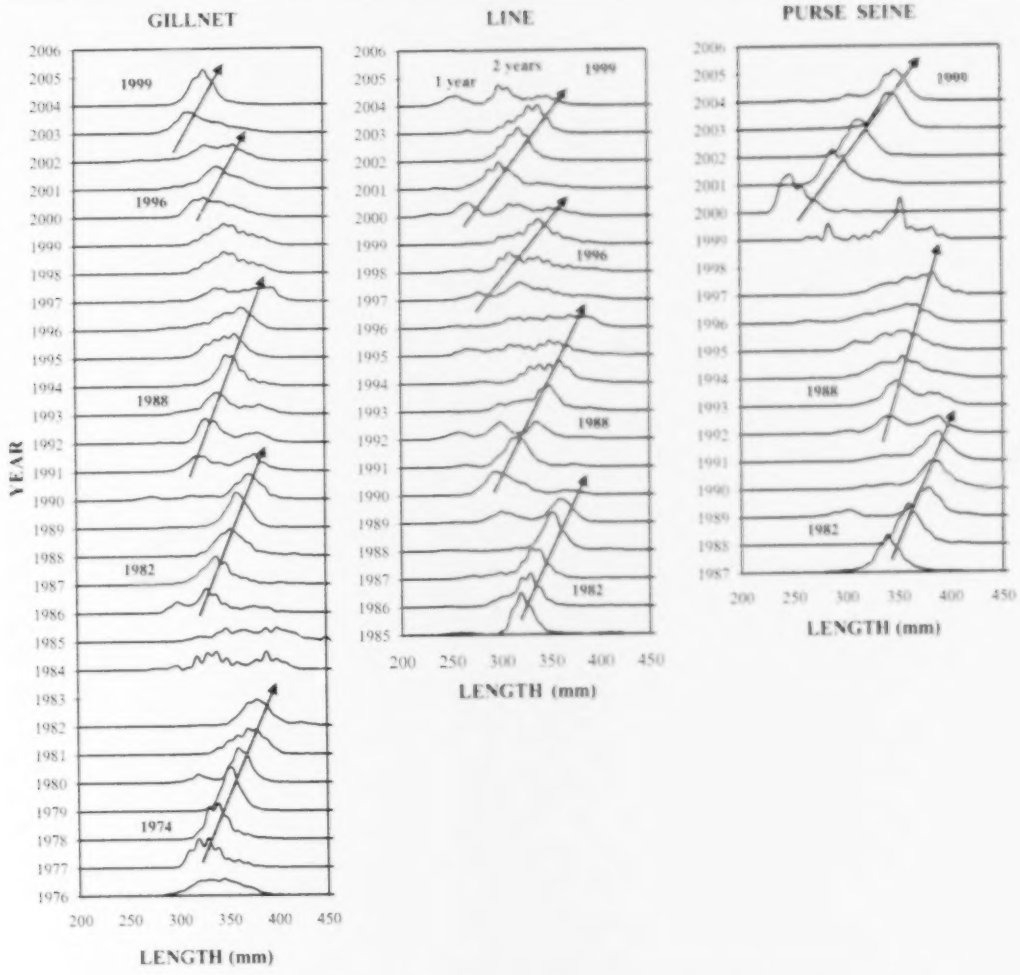


*Figure 5. Annual length (mm) frequencies (%) of mackerel caught with gillnets and lines in Division 4T and with purse seines in Division 4R (the year-classes that dominated these fisheries are also indicated).*

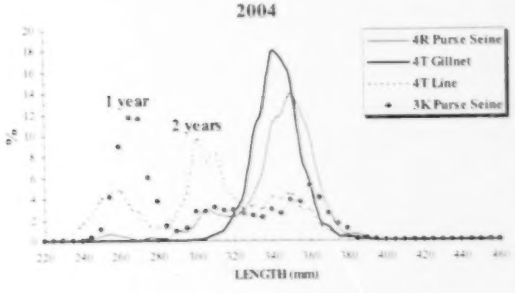


*Figure 6. Length (mm) frequencies (%) of mackerel caught in 2004 in NAFO Divisions 4R, 4T and 3K (modes corresponding to age groups 1 and 2 are indicated).*

During the same period, the shrimp (*Pandalus borealis*) and capelin proportions were 13% and 8% respectively.

As shown by the results of a model of the Northern Gulf of St. Lawrence marine ecosystem, the main causes of mortality for mackerel in the mid-1980s were cetaceans, large cod (*Gadus morhua*), and large demersals (Figure 9). The proportion of mackerel making up the cetacean and large cod diets during this period was 18.7% and 1.5% respectively. The same model showed that fishery related mortalities gradually increased during these three periods, from

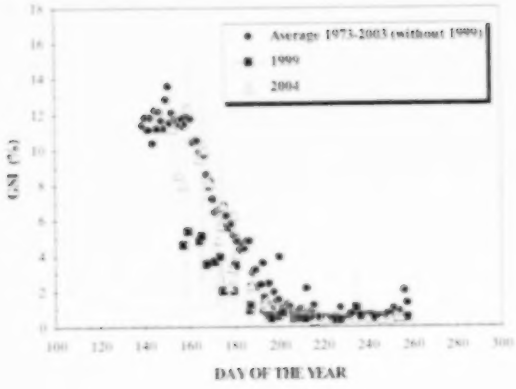


*Figure 7. Daily averages of gonado-somatic index (GSI) values for 1973-2003 (excluding 1999) and for 1999 and 2004 (vertical bars represent standard deviations).*

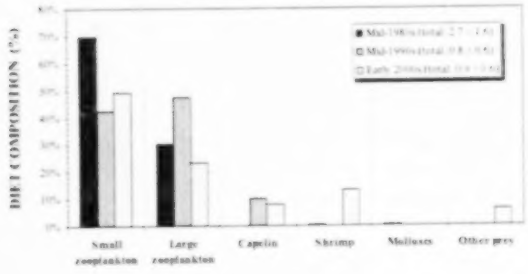


*Figure 8. Mackerel diet composition (%) in the Northern Gulf of St. Lawrence from the mid-1980s to the early 2000s (C. Savenkoff and M. Castonguay, DFO, MLI, pers. comm.). Units in the legend are in t km$^{-2}$ yr$^{-1}$.*

2% in the early 1980s to 15% in the mid-1990s, and finally to 27% in the early 2000s.

## Sources of uncertainty

### Unrecorded catches

The mackerel that are caught and then used for bait do not appear in the Department's official statistics, which are based on purchase slips from sales to processing plants. Recreational fishing is very popular in summer, and these statistics aren't recorded either. Since these activities are carried out throughout Eastern Canada, the actual total number of mackerel caught is largely underestimated.

### Discards of small mackerel

A disturbing observation was made during the fall of 2004 in the Southern Gulf of St. Lawrence concerning the discards of small mackerel whose length was under the minimum allowable catch size or below what industry requires. These discards, from line fisheries, caused mortalities that are difficult to calculate. Nevertheless, they were certainly significant given the fact that this type of fishery is predominant in the Southern Gulf during the fall.

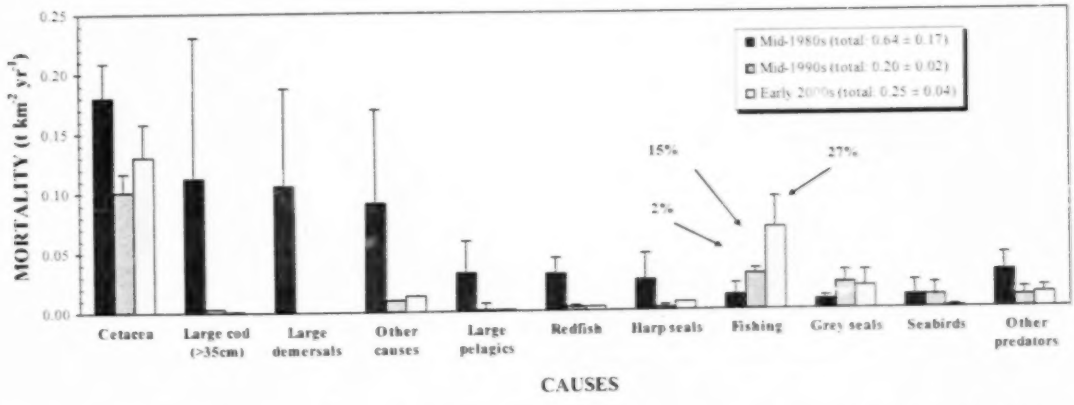


*Figure 9. Main causes of mortality (t km$^{-2}$ yr$^{-1}$) for mackerel estimated with a model of the Northern Gulf of St. Lawrence marine ecosystem from the mid-1980s to the early 2000s (fishery-related mortality percentages are also included) (C. Savenkoff and M. Castonguay, DFO, MLI, pers. comm.).*

## *Management considerations*

To improve the collection of statistics on the fishery occurring in the Gulf of St. Lawrence, we **recommend** that a mandatory logbook be used by all fishermen, including those who use mackerel as bait. The use of logbooks would also provide better information on the location the fishery is conducted, which would greatly facilitate analysis of the relationships between mackerel distribution and certain environmental variables. A possible alternative to the use of logbooks would be to weigh the mackerel and enter the catch data at dockside, as is currently done in Nova Scotia. However, at least for some regions of this province, this system appears to present major flaws since the official statistics are much lower than the catch figures reported by fishermen.

Recreational catches are a significant part of the overall picture, considering that this fishing is carried out by a very large number of fishermen, including tourists, all along the Atlantic coast. For the eventual management of this activity and in order to further improve catch statistics, we **recommend** that some thought soon be given to ways of estimating these catches. It should be noted that the United States produces annual estimates of recreational catches of mackerel. Considering these catches and those made by bait fishermen, which are not recorded, and the problems mentioned previously regarding the current fishery statistics collection system, **actual mackerel landings could be closer to the TAC of 75,000 t than currently identified.**

Finally, when there are discards of small mackerel in a specific area, we **recommend** that fishing activities be suspended until these smaller fish have left the area.

## *Precautionary approach*

The Canadian precautionary approach framework was developed during national workshops held over the last few years. During these workshops, various limit reference points were studied and for the time being, a reproductive biomass target value ($\mathbf{B_{LIM}}$) was chosen. According to the conservation principles defined in the precautionary approach, the reproductive biomass of a stock should not drop any lower than this target and should also remain well above it. So far, the work carried out according to the precautionary approach on marine fish concerned the establishment of a minimum biomass limit ($\mathbf{B_{LIM}}$) calculated from stock-recruitment relationship derived from a Sequential Population Analysis (**SPA**). Because this type of analysis is not used for mackerel, other options will have to be considered. Indicators such as reproductive biomass determined from egg surveys, catch levels, age structure, maturity at age, average weight at age, growth and condition could be used as starting points for developing a management strategy that would correspond to the conservation principles defined within the precautionary approach.

## For more Information

Contact: François Grégoire
Maurice Lamontagne Institute
850 Route de la Mer
P.O. Box 1000
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Tel: (418) 775-0589
Fax: (418) 775-0679
E-Mail: GregoireF@dfo-mpo.gc.ca

## References

Grégoire, F. 2000 (ed.). The Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.) of NAFO Subareas 2 to 6. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2000/021. 452 p.

Grégoire, F., C. Lévesque, J. Guérin, J. Hudon and J. Lavers. 2003. Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.) fishery and biology in NAFO Subareas 3 and 4 in 2002. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2003/085. i + 36 p.

Grégoire, F., C. Lévesque, J. Guérin, J. Hudon and J. Lavers. 2004. Atlantic mackerel (*Scomber scombrus* L.) fishery and biology in NAFO Subareas 3 and 4 in 2003. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/079. i + 56 p.

**This report is available from the:**

**Regional Science Advisory Bureau**
Quebec Region
Fisheries and Oceans Canada
Maurice Lamontagne Institute
P.O. Box 1000, Mont-Joli
Quebec, Canada
G5H 3Z4

Phone Number : 418-775-0825
Fax Number : 418-775-0740
E-Mail address : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Internet address: www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4913 (Printed)
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2005

*La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.*

## Correct citation for this publication

DFO, 2005. Atlantic Mackerel of the Northwest Atlantic in 2004. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2005/014

# Maquereau bleu du nord-ouest de l'Atlantique en 2004

***Renseignements de base***

*Ce document présente une évaluation des principales données reliées à la pêche et à la biologie du maquereau bleu (Scomber scombrus L.) des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO (Figure 1) en 2004. Il fait suite au Rapport sur l'État des Stocks 2004/018 publié en mars 2004. Un rapport complet comprenant les résultats des relevés d'abondance réalisés en 2004 et 2005 sera publié en 2006.*

*Figure 1. Distribution ( ← ) du maquereau bleu (Scomber scombrus L.) dans le nord-ouest de l'Atlantique. La ligne pointillée représente la frontière entre les sous-régions 3 et 4.*

## *Sommaire*

- Les débarquements préliminaires des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO ont diminué de 2003 à 2004, passant de 44 475 t à 35 023 t. Les débarquements réels de la saison de pêche 2004 devraient être plus élevés que cette valeur car ceux de l'Île-du-Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ne sont pas encore comptabilisés.
- De 2003 à 2004, les débarquements des pêcheurs commerciaux américains sont passés de 34 292 t à 52 490 t, un sommet depuis 1960. Pour tout le nord-ouest de l'Atlantique, les débarquements préliminaires de maquereau en 2004 ont totalisé 87 980 t. Des tonnages supérieurs à cette valeur n'ont été observés que lors de la pêche hauturière des années 1970.
- Depuis 2000, le principal fait marquant de la pêche commerciale au maquereau est la présence dans les captures d'une forte abondance et d'une très grande proportion de poissons de la classe d'âge de 1999. Au cours des cinq

# Maquereau bleu du nord-ouest de l'Atlantique en 2004

***Renseignements de base***

*Ce document présente une évaluation des principales données reliées à la pêche et à la biologie du maquereau bleu (Scomber scombrus L.) des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO (Figure 1) en 2004. Il fait suite au Rapport sur l'État des Stocks 2004/018 publié en mars 2004. Un rapport complet comprenant les résultats des relevés d'abondance réalisés en 2004 et 2005 sera publié en 2006.*

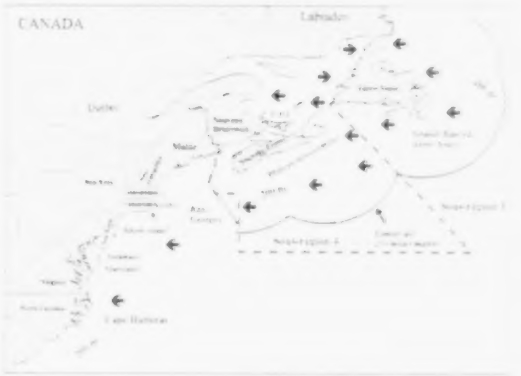


*Figure 1. Distribution ( ← ) du maquereau bleu (Scomber scombrus L.) dans le nord-ouest de l'Atlantique. La ligne pointillée représente la frontière entre les sous-régions 3 et 4.*

## *Sommaire*

- Les débarquements préliminaires des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO ont diminué de 2003 à 2004, passant de 44 475 t à 35 023 t. Les débarquements réels de la saison de pêche 2004 devraient être plus élevés que cette valeur car ceux de l'Île-du-Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ne sont pas encore comptabilisés.
- De 2003 à 2004, les débarquements des pêcheurs commerciaux américains sont passés de 34 292 t à 52 490 t, un sommet depuis 1960. Pour tout le nord-ouest de l'Atlantique, les débarquements préliminaires de maquereau en 2004 ont totalisé 87 980 t. Des tonnages supérieurs à cette valeur n'ont été observés que lors de la pêche hauturière des années 1970.
- Depuis 2000, le principal fait marquant de la pêche commerciale au maquereau est la présence dans les captures d'une forte abondance et d'une très grande proportion de poissons de la classe d'âge de 1999. Au cours des cinq

dernières années, les poissons de cette classe d'âge ont compté pour 56 % à 77 % de toutes les captures en nombre, du jamais vu depuis la fin des années 1960, c'est-à-dire depuis que le Canada recueille des données biologiques sur le maquereau.

- Des poissons des groupes d'âge 1 et 2 ont dominé les captures automnales réalisées à la ligne dans le sud du golfe du Saint-Laurent et à la seine bourse sur la côte est de Terre-Neuve. La présence de petits maquereaux à ce dernier endroit est inhabituelle.

## La pêche

### Perspectives historiques

Les débarquements de maquereau dans le nord-ouest de l'Atlantique (sous-régions 2 à 6 de l'OPANO) ont atteint des valeurs considérables au début des années 1970. De l'ordre de 300 000 t à 400 000 t, ils ont connu par la suite une réduction importante avec l'instauration en 1977 de la zone économique exclusive (ZÉE) des 200 milles marins (Figure 2). En raison d'ententes entre les États-Unis et l'URSS, les captures ont augmenté à nouveau au début des années 1980 pour atteindre un maximum de près de 85 000 t en 1988. Une réduction graduelle des contingents alloués par les États-Unis jusqu'à l'arrêt complet de la pêche étrangère en 1992 explique l'importante réduction des débarquements observée par la suite. Les captures sont à nouveau à la hausse depuis le début des années 2000 en raison de la présence d'une classe d'âge abondante (1999) et d'une augmentation significative de l'effort de pêche sur cette espèce.

Depuis 1987, le Canada propose de diviser également avec les États-Unis le TAC de 200 000 t attribué à tout le nord-ouest de l'Atlantique. Suite aux faibles biomasses estimées par le relevé des œufs en 1996, 1998 et 2000, la proportion canadienne du TAC a été révisée à la baisse en 2001, passant de 100 000 t à 75 000 t.

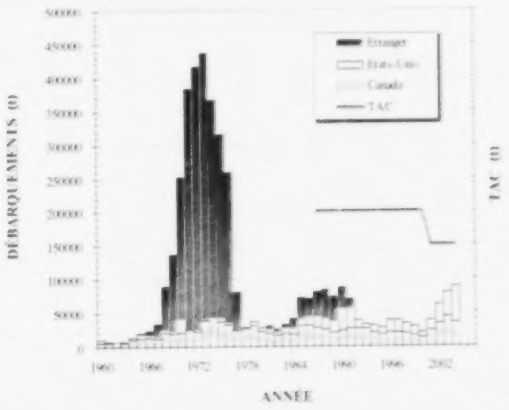


*Figure 2. Débarquements (t) annuels de maquereau et TAC (t) pour le nord-ouest de l'Atlantique (sous-régions 2 à 6 de l'OPANO).*

### Débarquements en 2004

En 2004, les débarquements déclarés de maquereau dans l'est du Canada ont été de 35 023 t (Tableau 1). Ces débarquements sont supérieurs aux moyennes des dernières années et représentent la deuxième valeur la plus élevée depuis 1960. Cependant, ils sont encore incomplets puisque les données des captures en provenance de l'Île-du-Prince-Édouard, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse ne sont pas encore disponibles.

Les débarquements commerciaux américains ont été de 52 490 t en 2004, ce qui représente une augmentation d'un peu plus de 18 000 t par rapport à 2003. Les débarquements récréatifs américains ont été de 467 t en 2004 comparativement à 724 t pour 2003, et aucun navire étranger n'aurait pêché dans les eaux américaines depuis 1992. Pour tout le nord-ouest de l'Atlantique (sous-régions 2 à 6 de l'OPANO), il s'est débarqué 87 980 t de maquereau en 2004, ce qui est supérieur aux moyennes annuelles calculées depuis 1980 ou 1990 (Tableau 1). Des tonnages supérieurs à cette valeur n'ont été observés que lors de la pêche hauturière des années 1970.

*Tableau 1. Débarquements (t) annuels de maquereau réalisés entre 1990 et 2004 dans les sous-régions 2 à 6 de l'OPANO.*

| ANNÉE | CANADA | | ETATS-UNIS | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Navires canadiens | Navires étrangers | Commercial | Récréatif | Autres Pays | |
| 1990 | 19 190 | 3 854 | 31 261 | 1 908 | 30 678 | **86 891** |
| 1991 | 24 914 | 1 281 | 26 961 | 2 439 | 15 714 | **71 309** |
| 1992 | 29 307 | 2 417 | 11 775 | 344 | 0 | **38 843** |
| 1993 | 26 158 | 591 | 4 666 | 540 | 0 | **31 955** |
| 1994 | 20 564 | 49 | 8 877 | 1 705 | 0 | **31 195** |
| 1995 | 17 650 | 0 | 8 479 | 1 249 | 0 | **27 378** |
| 1996 | 20 364 | 0 | 16 137 | 1 416 | 0 | **37 917** |
| 1997 | 21 309 | 0 | 15 400 | 1 735 | 0 | **38 444** |
| 1998 | 19 334 | 0 | 14 523 | 690 | 0 | **34 547** |
| 1999 | 16 561 | 0 | 12 026 | 1 335 | 0 | **29 922** |
| 2000 | 13 383 | 0 | 5 646 | 1 448 | 0 | **20 477** |
| 2001 | 23 868 | 0 | 12 336 | 1 538 | 0 | **37 742** |
| 2002 | 34 402 | 0 | 26 452 | 1 286 | 0 | **62 140** |
| 2003 | 44 475 | 0 | 34 292 | 724 | 0 | **79 491** |
| 2004* | 35 023 | 0 | 52 490 | 467 | 0 | **87 980** |
| MOYENNE: | | | | | | |
| **1960-2003** | **19 050** | **3 168** | **7 888** | **1 765** | **61 283** | **93 153** |
| **1970-2003** | **21 896** | **3 595** | **9 514** | **2 085** | **73 067** | **110 158** |
| **1980-2003** | **23 080** | **522** | **12 625** | **1 920** | **10 630** | **48 777** |
| **1990-2003** | **23 320** | **585** | **16 345** | **1 311** | **3 314** | **44 875** |

* Préliminaire

*Tableau 2. Débarquements (t) annuels de maquereau par province canadienne (sous-régions 3 et 4 de l'OPANO) depuis 1995.*

| PROVINCE | ANNÉE | | | | | | | | | | MOYENNE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004* | (1995-2003) | (1990-2003) |
| Nouvelle-Ecosse | 6 681 | 5 517 | 5 669 | 4 562 | 4 797 | 4 546 | 4 058 | 3 989 | 7 187 | 9 | **5 223** | **6 246** |
| Nouveau-Brunswick | 2 206 | 2 683 | 1 990 | 1 682 | 1 373 | 972 | 2 199 | 2 182 | 1 734 | 302 | **1 891** | **2 023** |
| Île-du-Prince-Edouard | 2 518 | 4 017 | 6 693 | 6 784 | 3 842 | 4 134 | 5 886 | 6 181 | 4 543 | 138 | **4 955** | **4 449** |
| Québec | 3 382 | 4 317 | 5 769 | 4 066 | 5 104 | 1 711 | 2 904 | 4 095 | 4 380 | 1 608 | **3 970** | **3 638** |
| Terre-Neuve | 2 862 | 3 830 | 1 188 | 2 149 | 1 445 | 2 019 | 8 820 | 17 955 | 26 631 | 32 966 | **7 433** | **6 939** |
| Non déterminé | 0 | 0 | 0 | 91 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | **10** | **6** |
| TOTAL | **17 650** | **20 364** | **21 309** | **19 334** | **16 561** | **13 383** | **23 868** | **34 402** | **44 475** | **35 023** | **23 483** | **23 301** |

* Préliminaire

De toutes les prises déclarées au Canada en 2004, 32 966 t ou 94 % ont été débarquées à Terre-Neuve (Tableau 2), soit 11 548 t dans les divisions 3K et 3L et 21 418 t dans la division 4R (Tableau 3). Le principal engin de pêche était la seine bourse avec 32 966 t suivi du filet maillant et de la turlutte avec 1 196 t et 860 t respectivement (Tableau 4).

Depuis plusieurs années, 40 % du TAC est alloué aux engins mobiles de plus de 65' (19.8 m) et 60 % aux engins mobiles de moins de 65' et aux engins fixes côtiers comme la trappe, le filet maillant, la ligne et la fascine. Dans le premier cas, près de 50 % et de 35 % du quota a été atteint en 2003 et 2004 respectivement. Ces valeurs sont les plus élevées de toute la série historique des débarquements. Dans le

*Tableau 3. Débarquements (t) annuels de maquereau par division de l'OPANO (sous-régions 3 et 4) depuis 1995.*

| DIVISION ET RÉGION | ANNÉE | | | | | | | | | | MOYENNE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004* | (1995-2003) | (1990-2003) |
| 3k | 11 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 322 | 6 566 | 588 | 11511 | 832 | 995 |
| 3L | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 3 | 0 | 37 | 2 | 54 |
| 3P | 86 | 60 | 8 | 65 | 7 | 19 | 102 | 135 | 105 | | 65 | 61 |
| 4R | 2 760 | 3 767 | 1 181 | 2 175 | 1 438 | 2 001 | 8 385 | 11 251 | 25938 | 21418 | 6 544 | 5 833 |
| 4S | 30 | 9 | 1 | 1 | 2 | 0 | 17 | 2 | 0 | 0 | 7 | 20 |
| 4T | 8 184 | 11 355 | 15 358 | 12 739 | 10 562 | 7 005 | 11 915 | 14 251 | 14106 | 2057 | 11 719 | 10 866 |
| 4V | 1 475 | 1 591 | 838 | 554 | 762 | 576 | 125 | 308 | 60 | | 699 | 1 119 |
| 4W | 621 | 1 181 | 716 | 138 | 127 | 120 | 248 | 115 | 9 | | 364 | 836 |
| 4X | 4 478 | 2 399 | 3 208 | 3 662 | 3 663 | 3 663 | 2 743 | 1 771 | 3669 | | 3 251 | 3 517 |
| Plateau néo-écossais (4VWX) | 6 574 | 5 170 | 4 762 | 4 355 | 4 552 | 4 358 | 3 117 | 2 196 | 3 737 | | 4 313 | 5 472 |
| Golfe du Saint-Laurent (4RST) | 10 973 | 15 131 | 16 540 | 14 914 | 12 002 | 9 006 | 20 317 | 25 504 | 40 044 | 23 475 | 18 270 | 16 719 |
| Côtes est et sud de Terre-Neuve (3KLP) | 103 | 63 | 8 | 65 | 7 | 19 | 434 | 6 704 | 693 | 11 548 | 900 | 1 110 |
| TOTAL | 17 650 | 20 364 | 21 309 | 19 334 | 16 561 | 13 383 | 23 868 | 34 402 | 44 475 | 35 023 | | |

* Préliminaire

*Tableau 4. Débarquements (t) annuels de maquereau par engin de pêche dans les sous-régions 3 et 4 de l'OPANO depuis 1995.*

| ENGIN | ANNÉE | | | | | | | | | | MOYENNE | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004* | (1995-2003) | (1990-2003) |
| Chalut | 59 | 68 | 92 | 9 | 12 | 1 | 3 | 5 | 0 | | 28 | 421 |
| Seine Bourse | 2 720 | 3 607 | 1 116 | 1 572 | 1 348 | 1 840 | 8 022 | 16 907 | 26 313 | 32 966 | 7 049 | 6 773 |
| Autres Seines | 0 | 0 | 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | | 1 | 16 |
| Filet maillant | 4 442 | 6 419 | 6 657 | 7 638 | 5 128 | 5 294 | 6 554 | 5 000 | 4 541 | 1 196 | 5 742 | 6 174 |
| Trappe | 4 719 | 3 821 | 3 889 | 3 999 | 4 057 | 3 920 | 3 148 | 2 073 | 3 628 | | 3 695 | 3 618 |
| Palangre | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 3 | 20 | 18 | 13 | 0 | 7 | 10 |
| Ligne à main | 899 | 1 231 | 3 029 | 1 998 | 569 | 90 | 160 | 169 | 9 | | 906 | 739 |
| Turlutte | 3 821 | 4 705 | 6 204 | 3 651 | 5 435 | 2 229 | 5 676 | 9 839 | 9 856 | 860 | 5 713 | 5 253 |
| Fascine | 177 | 0 | 1 | 141 | 8 | 0 | 46 | 48 | 74 | | 55 | 59 |
| Autres | 812 | 510 | 313 | 320 | 0 | 5 | 237 | 344 | 40 | 2 | 287 | 238 |
| TOTAL | 17 650 | 20 364 | 21 309 | 19 334 | 16 561 | 13 383 | 23 868 | 34 402 | 44 475 | 35 023 | 23 483 | 23 301 |

* Préliminaire

second cas, 66 % et 55 % du quota a été atteint au cours des deux dernières années.

### *Description des débarquements*

Depuis 2000, les débarquements de maquereau sont caractérisés par la présence d'une très grande proportion de poissons de la classe d'âge de 1999 (Figure 3). Jusqu'à présent, ces poissons aux âges 1 à 5 ont compté pour 56 % à 77 % de toutes les captures en nombre. Une telle dominance n'a jamais été observée chez les classes d'âge qui ont été échantillonnées depuis la fin des années

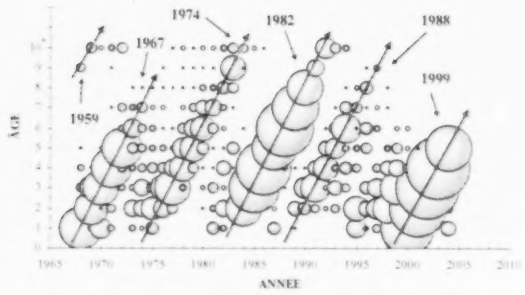


*Figure 3. Capture à l'âge (%) du maquereau des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO pour la période comprise entre 1968 et 2004 (les classes d'âge qui ont dominé la pêche pendant plusieurs années sont indiquées; le groupe d'âge 10+ représente tous les poissons âgés de 10 ans et plus).*

1960, c'est-à-dire depuis que le Canada recueille des données biologiques sur le maquereau. Ces forts pourcentages pourraient être le reflet de la prépondérance de cette seule classe d'âge dans tout le stock. Cependant, en 2004, plus de 30 % de la capture à l'âge était aussi constituée de jeunes poissons des groupes d'âge 1 et 2 (Figure 4).

En 2004, la longueur et le poids moyens des poissons de la classe d'âge de 1999 étaient respectivement de 361 mm et 570 g. Ces poissons sont observés depuis 2000 dans les fréquences de longueur annuelles des échantillons commerciaux des pêches à la ligne de la division 4T et à la seine bourse de la division 4R (Figure 5). De plus, ils sont maintenant observés dans les fréquences de longueur des filets maillants utilisés dans la division 4T. Avant 2003, la classe d'âge de 1999 n'était pas présente dans les débarquements provenant de cette pêche en raison de la très grande sélectivité des filets maillants.

Des poissons des groupes d'âge 1 et 2 ans ont été capturés dans la division 4T lors de la pêche automnale à la ligne (Figure 5). Il en est de même des poissons d'un an capturés lors de la pêche à la seine qui se pratique sur la côte est de Terre-Neuve (Figure 6). En fait, 70 % des captures (en

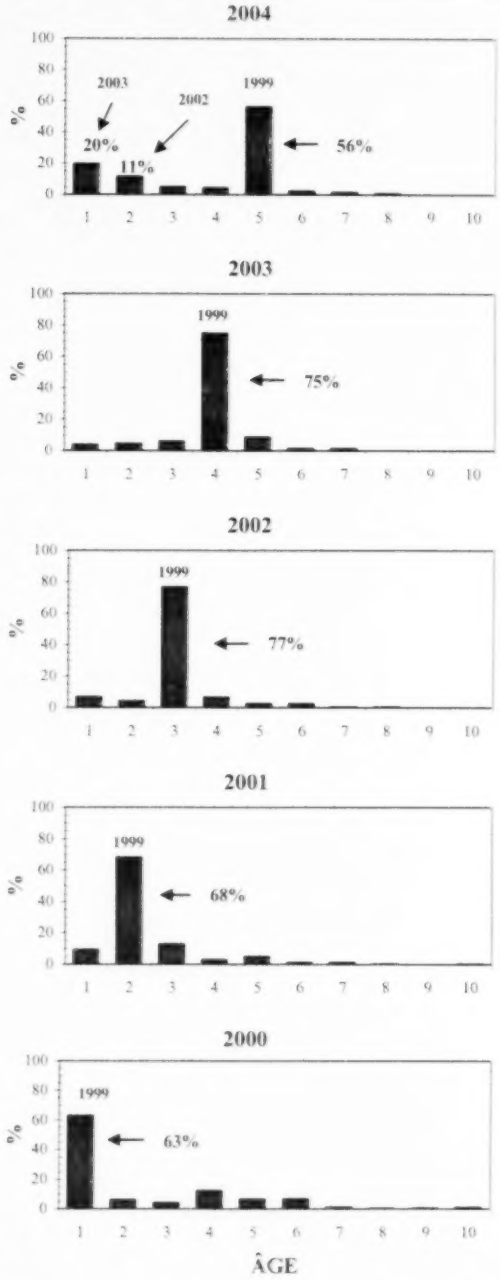


*Figure 4. Capture à l'âge (%) du maquereau de la classe d'âge de 1999 depuis 2000 et des classes d'âge de 2002 et 2003 en 2004.*

nombre) du quatrième trimestre dans la division 3K (5 516 t) étaient constituées des poissons de ce groupe d'âge comparativement à 61 % pour les poissons

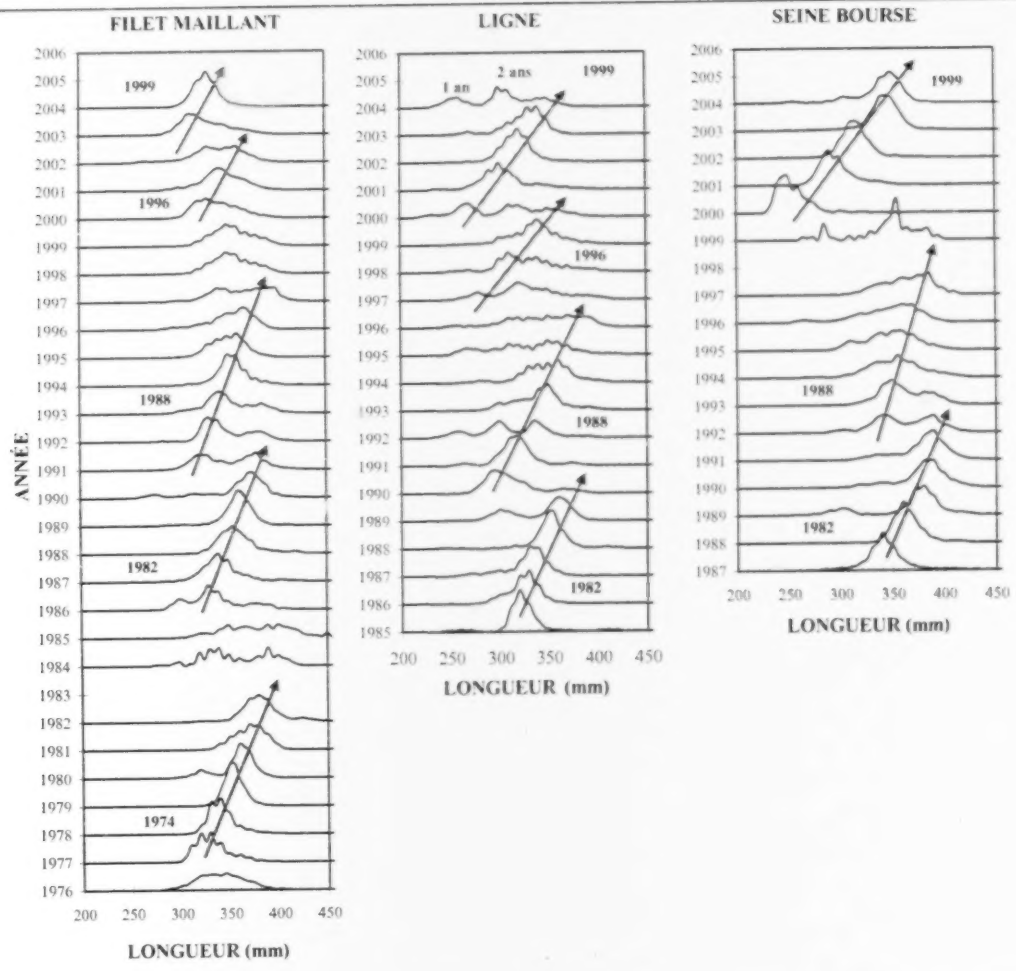


*Figure 5. Fréquences (%) de longueur (mm) annuelles du maquereau capturé aux filets maillants et à la ligne dans la division 4T et à la seine bourse dans la division 4R (les classes d'âge qui ont dominé ces pêches sont aussi indiquées).*

de la classe d'âge de 1999 au trimestre précédent. La présence de petits maquereaux sur la côte est de Terre-Neuve est inhabituelle.

## *État de la ressource*

### *La classe d'âge de 1999*

La classe d'âge de 1999 est issue d'une année où la ponte a été réalisée plus tôt en saison. Cette ponte hâtive se déduit à l'examen des valeurs journalières moyennes de l'indice gonado-somatique. En 1999, elles n'étaient que de 5 % au début du mois de juin (dans le sud du Golfe)

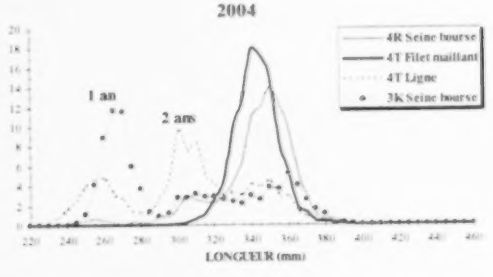


*Figure 6. Fréquences (%) de longueur (mm) du maquereau capturé en 2004 dans les divisions 4R, 4T et 3K de l'OPANO (les modes correspondant aux groupes d'âge 1 et 2 sont indiqués).*

comparativement à une valeur moyenne de 12 % pour les autres années (Figure 7). Plusieurs pêcheurs ont aussi mentionné une arrivée plus hâtive du maquereau dans le golfe du Saint-Laurent en 1999. Des échantillons provenant des relevés au chalut de fond réalisés au cours de l'hiver 1999 au large de la Nouvelle-Écosse indiquent que le développement des ovaires était plus avancé qu'à pareille date pour les années précédentes. Un tel degré de maturité pourrait impliquer une ponte plus hâtive dans le golfe du Saint-Laurent et même plus importante sur le plateau néo-écossais. Il est à noter que l'hiver et le printemps 1999 ont été exceptionnellement chauds sur le plateau néo-écossais.

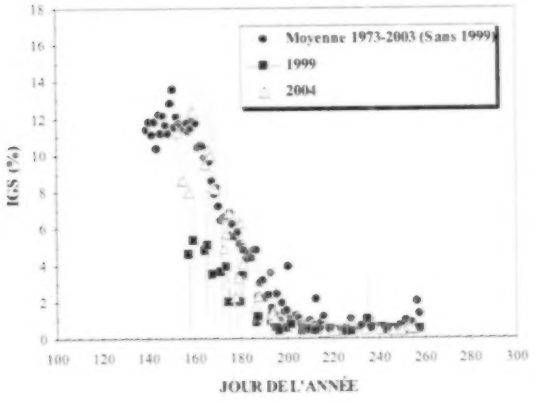


*Figure 7. Moyennes journalières de l'indice gonado-somatique (IGS) pour la période 1973-2003 (sans l'année 1999) et pour 1999 et 2004 (les traits verticaux représentent les écart-types).*

### *Alimentation et proies*

Des données recueillies dans le milieu des années 1980 ont montré que le maquereau présent dans le nord du golfe du Saint-Laurent se nourrissait presque exclusivement de petit (< 5 mm) et de grand (≥ 5 mm) zooplancton (Figure 8). De nouvelles estimations réalisées dans le milieu des années 1990 indiquent que le petit et le grand zooplancton représentaient toujours les principales proies du

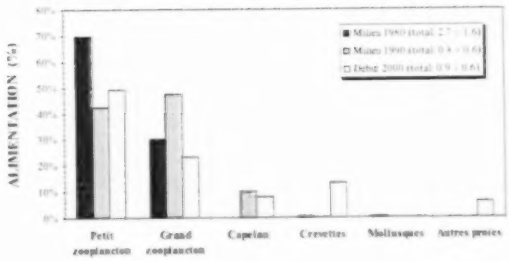


*Figure 8. Composition alimentaire (%) du maquereau dans le nord du golfe du Saint-Laurent pour le milieu des années 1980 jusqu'au début des années 2000 (C. Savenkoff et M. Castonguay, MPO, IML, comm. pers.). Les unités de la légende sont en t km$^{-2}$ an$^{-1}$.*

maquereau (90 % de l'alimentation). Cependant, près de 10 % de l'alimentation était constituée de capelan (*Mallotus villosus*). Au début des années 2000, le petit et le grand zooplancton comptait pour 72 % de l'alimentation du maquereau. Pour la même période, les proportions de la crevette (*Pandalus borealis*) et du capelan étaient respectivement de 13 % et 8 %.

Comme l'indiquent les résultats d'un modèle de l'écosystème marin du nord du golfe du Saint-Laurent, les principales causes de mortalité du maquereau dans le milieu des années 1980 étaient les cétacés, la grande morue (*Gadus morhua*) et les grands poissons démersaux (Figure 9). La proportion de maquereau était respectivement de 18,7 % et 1,5 % dans l'alimentation des cétacés et de la grande morue lors de cette période. Le même modèle indique que les mortalités causées par la pêche ont graduellement augmenté au cours de ces trois périodes, passant de 2 % au début des années 1980 à 15 % au milieu des années 1990 et finalement à 27 % au début des années 2000.

## *Sources d'incertitude*

### *Captures non enregistrées*

Les captures de maquereau utilisées en guise d'appât n'apparaissent pas dans les

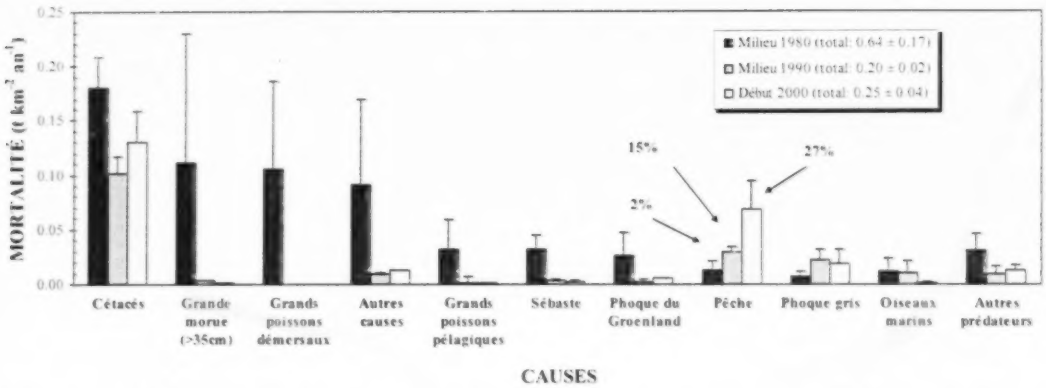


*Figure 9. Principales causes de mortalité (t km$^{-2}$ an$^{-1}$) du maquereau estimées selon un modèle de l'écosystème marin du nord du golfe du Saint-Laurent depuis le milieu des années 1980 jusqu'au début des années 2000 (les pourcentages de mortalité attribués à la pêche sont aussi indiqués) (C. Savenkoff et M. Castonguay, MPO, IML, comm. pers.).*

statistiques officielles du Ministère, celles-ci étant établies à partir des récépissés d'achat provenant des ventes aux usines. La pêche récréative, très populaire durant les mois d'été, n'est pas davantage comptabilisée. Comme ces activités sont pratiquées partout dans l'est du Canada, les prises réelles de maquereau sont grandement sous-estimées.

### *Rejets de petits maquereaux*

Une observation inquiétante rapportée pour le sud du Golfe à l'automne 2004 concerne les rejets en mer d'un très grand nombre de petits maquereaux dont la longueur était inférieure à la taille minimale de capture ou inférieure à celle demandée par l'industrie. Ces rejets, d'une pêche à la ligne, ont occasionné des mortalités qu'il est difficile de quantifier. Cependant, elles ont sûrement été importantes compte tenu que ce type de pêche est prédominant dans le sud du Golfe à l'automne.

## *Considérations de gestion*

Dans le but d'améliorer les statistiques de la pêche qui se déroule dans le golfe du Saint-Laurent, nous **recommandons** l'utilisation obligatoire du livre de bord pour tous les pêcheurs en incluant ceux qui capturent du maquereau en guise d'appât. L'utilisation d'un livre de bord permettrait aussi de connaître les positions de pêche, ce qui faciliterait grandement l'étude des relations entre la distribution du maquereau et certaines variables environnementales. Une alternative intéressante à l'utilisation du livre de bord serait le pesage et la saisie à quai des données de captures de maquereau tel que pratiqués présentement en Nouvelle-Écosse. Cependant, ce système semble présenter, du moins pour certaines régions de cette province, des lacunes importantes puisque les statistiques officielles sont très inférieures à ce que les pêcheurs mentionnent avoir capturé.

Les captures récréatives sont importantes si l'on considère que cette pêche est pratiquée par un très grand nombre de pêcheurs (incluant les touristes) le long de la côte atlantique. En vue d'une éventuelle gestion de cette activité et dans le but d'améliorer une fois de plus les statistiques de pêche, nous **recommandons** qu'une réflexion sur les façons d'estimer ces captures soit entreprise rapidement. À noter que les États-Unis estiment à chaque année les prises récréatives de maquereau. Compte tenu de ces captures, de celles réalisées par les pêcheurs d'appât qui ne sont pas comptabilisées et des problèmes mentionnés précédemment avec le système de cueillette actuelle des statistiques de

pêche, **les débarquements réels de maquereau pourraient être plus près qu'il est présentement reconnu du TAC de 75 000 t.**

Finalement, lorsqu'il y a des rejets de petits maquereaux dans une région donnée, nous **recommandons** que les activités de pêche soient interrompues jusqu'à ce que ces petits poissons aient quitté la région.

## *Approche de précaution*

Le cadre canadien de l'approche de précaution a été développé lors d'ateliers nationaux qui se sont tenus au cours des dernières années. Lors de ces ateliers, divers points de référence limites ont été étudiés et pour le moment le choix s'est arrêté sur une valeur cible ($B_{LIM}$) de la biomasse reproductrice. Selon les principes de conservation définis par l'approche de précaution, la biomasse reproductrice d'un stock ne devrait pas être inférieure à cette cible et devrait aussi s'en éloigner. Jusqu'à présent, les travaux réalisés dans le cadre de l'approche de précaution sur les poissons marins ont porté sur la définition d'une biomasse minimale limite ($B_{LIM}$) calculée à partir d'une relation stock recrutement provenant d'une Analyse Séquentielle de Populations (**ASP**). Compte tenu que ce type d'analyse n'est pas appliqué chez le maquereau, d'autres options devront être envisagées. Des indicateurs comme la biomasse reproductrice déterminée par le relevé des œufs, le niveau des captures, la structure d'âge, la maturité à l'âge, les poids moyens à l'âge, la croissance et la condition pourraient servir de points de départ à l'élaboration d'une stratégie de gestion qui respecterait les principes de conservation définis par l'approche de précaution.

## *Pour obtenir de plus amples renseignements*

Contactez : François Grégoire
Institut Maurice-Lamontagne
850, route de la Mer
C.P. 1000
Mont-Joli, Québec
G5H 3Z4

Tél. : (418) 775-0589
Télécopieur : (418) 775-0679
Courriel : *GregoireF@dfo-mpo.gc.ca*

## *Références*

Grégoire, F. 2000 (éd.). Le maquereau bleu (Scomber scombrus L.) des sous-régions 2 à 6 de l'OPANO. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2000/021. 452 p.

Grégoire, F., C. Lévesque, J. Guérin, J. Hudon et J. Lavers. 2003. Pêche et biologie du maquereau bleu (Scomber scombrus L.) des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO en 2002. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2003/085. i + 36 p.

Grégoire, F., C. Lévesque, J. Guérin, J. Hudon et J. Lavers. 2004. Pêche et biologie du maquereau bleu (Scomber scombrus L.) des sous-régions 3 et 4 de l'OPANO en 2003. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. de rech. 2004/079. i + 56 p.

**Ce rapport est disponible auprès du :**

**Bureau régional des avis scientifiques**
Région du Québec
Pêches et Océans Canada
Institut Maurice-Lamontagne
C.P. 1000, Mont-Joli
Québec, Canada
G5H 3Z4

Téléphone : 418-775-0825
Télécopieur : 418-775-0740
Courriel : Bras@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine, Chef du Canada, 2005

*An English version is available upon request at the above address.*

## *La présente publication doit être citée comme suit*

MPO, 2005. Maquereau bleu du nord-ouest de l'Atlantique en 2004. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/014.